Équation d'une droite

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

LIRE UNE ÉQUATION

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Pente et ordonnée à l'origine

a) $m = 3$ et $p = -2$.

b) $m = -1$ et $p = 5$.

c) $m = 0{,}5$ et $p = 0$: la droite passe par l'origine.

d) $m = 0$ et $p = 4$: la droite est horizontale.

À retenir. *Dans $y = mx + p$, le nombre devant x est la pente et le nombre seul est l'ordonnée à l'origine.*

Exercice 02 Un point sur la droite

a) $2 \times 2 - 3 = 1$: oui.

b) $2 \times (-1) - 3 = -5$, et $-5 \neq -4$: non.

c) $2 \times 0 - 3 = -3$: oui, c'est le point d'ordonnée à l'origine.

À retenir. *Un point est sur la droite quand ses coordonnées vérifient l'équation.*

Exercice 03 Lire deux droites

a) (D) coupe l'axe des ordonnées en $(0\,;\,1)$: $p = 1$.

b) Quand on avance d'une unité, (D) monte de 2 : $m = 2$, donc $y = 2x + 1$.

c) (Δ) coupe l'axe des ordonnées en 3 et descend de 1 par unité : $y = -x + 3$.

À retenir. *Sur un graphique, on lit p sur l'axe des ordonnées, puis m comme la montée pour une unité d'avance.*

PENTE ET ÉQUATION

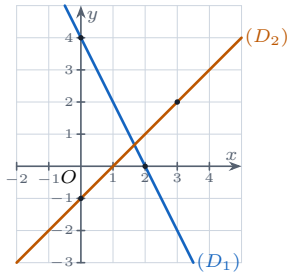
Exercice 04 Tracer deux droites

Niveau 1 · Facile

a) Pour $x = 0$, $y = 4$; pour $x = 2$, $y = 0$: les points $(0\,;\,4)$ et $(2\,;\,0)$.

b) Pour $x = 0$, $y = -1$; pour $x = 3$, $y = 2$: les points $(0\,;\,-1)$ et $(3\,;\,2)$.

c) On place les deux points de chaque droite et on les relie à la règle.



À retenir. *Pour tracer une droite, on calcule deux points, en choisissant des abscisses qui donnent des ordonnées entières.*

Exercice 05 La pente par deux points

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $m = \dfrac{8-2}{3-1} = \dfrac{6}{2} = 3$.

b) $m = \dfrac{-3-5}{2+2} = \dfrac{-8}{4} = -2$.

c) $m = \dfrac{3-1}{4-0} = \dfrac{2}{4} = 0{,}5$.

À retenir. *La pente est la variation des ordonnées divisée par la variation des abscisses.*

Exercice 06 L'équation par deux points

Niveau 2 · Intermédiaire

a) $m = \dfrac{7-3}{3-1} = 2$; $3 = 2 \times 1 + p$ donne $p = 1$: $y = 2x + 1$.

b) $m = \dfrac{-2-4}{2+1} = -2$; $4 = 2 + p$ donne $p = 2$: $y = -2x + 2$.

c) Les deux points ont la même abscisse : la droite est verticale, d'équation $x = 2$.

À retenir. *On calcule la pente, puis on trouve p en remplaçant les coordonnées d'un des points.*

PARALLÈLES ET PERPENDICULAIRES

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Droites parallèles

a) (D_1) et (D_2), qui ont la même pente 3.

b) $y = 3x + p$ avec $1 = 6 + p$, donc $p = -5$: $y = 3x - 5$.

c) $y = -0{,}5x$.

À retenir. *Deux droites non verticales sont parallèles quand elles ont la même pente.*

Exercice 08 Droites perpendiculaires

a) $2 \times (-0{,}5) = -1$: oui.

b) $3 \times (-3) = -9$: non.

c) Sa pente m' vérifie $4m' = -1$, donc $m' = -0{,}25$: $y = -0{,}25x$.

À retenir. *Deux droites sont perpendiculaires quand le produit de leurs pentes vaut -1.*

Exercice 09 Les points sur les axes

a) Pour $x = 0$, $y = 6$: au point $(0\,;\,6)$.

b) Pour $y = 0$: $-2x + 6 = 0$, donc $x = 3$, au point $(3\,;\,0)$.

c) C'est un triangle rectangle en O, de côtés 6 et 3 : $\dfrac{6 \times 3}{2} = 9$.

À retenir. *Sur l'axe des ordonnées, $x = 0$; sur l'axe des abscisses, $y = 0$.*

PROBLÈMES

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Trois points alignés

a) $m = \dfrac{3+1}{1+1} = 2$ et $-1 = -2 + p$, donc $p = 1$: $y = 2x + 1$.

b) $2 \times 3 + 1 = 7$: C est sur (AB), les trois points sont alignés.

c) $2 \times 4 + 1 = 9$, et $9 \neq 8$: non.

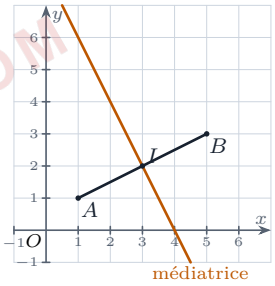
À retenir. *Pour prouver un alignement, on vérifie que le troisième point est sur la droite des deux premiers.*

Exercice 11 L'équation d'une médiatrice

a) $I(3\,;\,2)$.

b) $m = \dfrac{3-1}{5-1} = 0{,}5$; la médiatrice est perpendiculaire à (AB), donc sa pente m' vérifie $0{,}5m' = -1$, soit $m' = -2$.

c) $y = -2x + p$ passe par I : $2 = -6 + p$, donc $p = 8$ et $y = -2x + 8$.



À retenir. *La médiatrice passe par le milieu et est perpendiculaire au segment.*

Exercice 12 Le réservoir qui se vide

a) $m = \dfrac{60 - 80}{10 - 0} = -2$: le niveau baisse de 2 cm par minute.

b) $y = -2t + 80$.

c) $-2t + 80 = 0$, donc $t = 40$ minutes.

À retenir. *Une variation régulière se représente par une droite dont la pente est la vitesse de variation.*

Mathfjib MATHFJIB.COM